

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-321070

(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

H01L 21/301

(21)Application number : 06-112747

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 26.05.1994

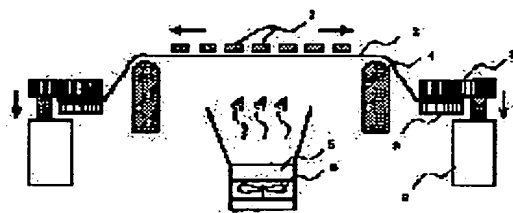
(72)Inventor : MORINAGA MASAICHI

## (54) EXPANDING OF WAFER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to expand an expanded tape by a small force and at the same time, to contrive to make it possible to separate chips from each other at a short stroke distance by a method wherein a part of the sheetlike expanded tape, at which a wafer is adhered, is expanded after being heated.

**CONSTITUTION:** A wafer formed with an integrated circuit is first adhered on an expanded tape 2 and is split into individual chips 1 by dicing. The peripheral parts of the tape 2 are inserted between a wafer ring 3 and an expanded table 8 to fix the tape 2, the heat of a heater 5 is sprayed on a wafer adhered part from the direction under the tape 2 by a blast fan 6 and in a state that the expansibility of the tape 2 is improved, a moving part consisting of the ring 3 and the table 8 is pushed down and the tape 2 is expanded. At this time, as the expansibility of the wafer adhered part is increased by hot air, the tape 2 is well expanded and the separation distances between the chips are obtained at a short stroke distance.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-321070

(43)公開日 平成7年(1995)12月8日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/301			H 0 1 L 21/ 78	W

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-112747

(22)出願日 平成6年(1994)5月26日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 森永 政一

福岡県行橋市大字稲童字畠ヶ田837番地の

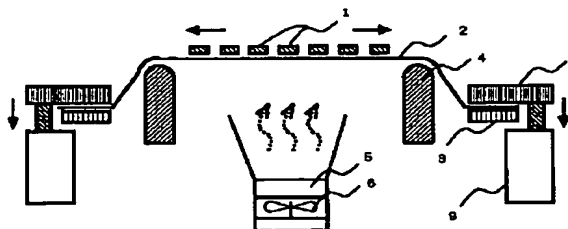
1 ローム 福岡株式会社内

(54)【発明の名称】 ウェハのエキスパンド方法

(57)【要約】

【目的】本発明は半導体集積回路を個々のチップに分離する時に使用するエキスパンド工程において、エキスパンド装置の作動するストローク距離が短く、しかも小さな力でチップの分離が可能なエキスパンド方法及び装置を提供することを目的とする。

【構成】ウェハ中に形成した半導体集積回路を個々のチップサイズに合わせて縦横の格子状にダイシングして伸張性のあるエキスパンドテープに貼着し、クラッキングにより個々のチップに分割した状態の半導体集積回路チップを、前記エキスパンドテープを挟みつけて固定するウェハリング及びエキスパンドテーブルと、前記ウェハリングの内側で前記エキスパンドテープを引き伸ばすエキスパンドリングとを備えたエキスパンド装置に、前記エキスパンドテープの貼着部を加熱して伸張性を向上するための温風装置または蓄熱装置を備えたことを特徴とするウェハのエキスパンド方法及び装置



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェハ中に形成した集積回路素子を個々のチップに分離するエキスパンド工程において、伸張性のあるシート状のエキスパンドテープに貼着された前記ウェハが個々のチップに分割された状態で、前記エキスパンドテープのウェハが貼着された部分を加熱してから前記エキスパンドテープを伸張することにより行うことを特徴とするエキスパンド方法。

【請求項2】 ウェハ貼着部の加熱手段として、温風装置及び蓄熱装置の一方を使用することを特徴とする請求項1のエキスパンド方法及び装置

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体集積回路の製造方法に関し、詳しくはウェハ中に形成した集積回路を個々のチップに分離するエキスパンド工程の方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ウェハ中に形成された集積回路を個々のチップに分離する場合、一般に、後述するエキスパンド装置を使って分離していた。図4に従い更に詳述すると、まず、上面に集積回路が形成されたウェハ1'を、そのチップサイズに合わせて縦横の格子状に溝を切るダイシング（スクライブとも言う）を行い、伸張性のあるエキスパンドテープ2に貼着した状態で上方より、ローラを押し当てて破碎することにより個々の集積回路チップに分割する。このように分割されたウェハが貼着されたエキスパンドテープ2を、図4（a）に示すように、エキスパンド装置を用いて個々のチップに分離している。

【0003】該装置は、円環状のウェハリング3と、これと対応する内孔が設けられたエキスパンドテーブル8と、ウェハリング3の内側下方にエキスパンドリング4とを備えている。このような装置を用いて、図4（b）に示すようにウェハリング3及びエキスパンドテーブル8を一体に押し下げてエキスパンドテープ2を引き伸ばすことにより個々のチップ1間を分離していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のような装置を使ったエキスパンド方法により、集積回路は個々のチップ1に分離されるのだが、従来のエキスパンド方法ではウェハ貼着部のエキスパンドテープ2が引き伸ばされると共に、引き伸ばす必要のないエキスパンドリング周辺部のエキスパンドテープ2も同じように伸びるため、必要とされるチップ1間距離を得るためには移動部を押し下げる距離（ストローク）が長く必要で、しかも、大きな力で一体部を押し下げる必要があるという問題があり、エキスパンド装置を小型化することができなかった。

【0005】そこで本発明はこれらの問題を解決し、移動部の押し下げる力が小さな力で作動でき、しかも移動

2

部のストローク距離を減少させたエキスパンド方法及び装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の問題を解決するために本発明のエキスパンド方法は、ウェハ中に形成した集積回路素子を個々のチップに分離するエキスパンド工程において、伸張性のあるシート状のエキスパンドテープに貼着されたウェハが個々のチップに分割された状態で、エキスパンドテープのウェハが貼着された部分を加熱してからエキスパンドテープを伸張することにより行うことを特徴とする。

## 【0007】

【作用】本発明の方法及び装置によれば、エキスパンドテープのウェハ貼着部の伸張性が周辺部に比べて高くなるので、従来に比べて小さな力でエキスパンドテープの伸張ができると同時に、移動部は短いストローク距離でチップを分離することが可能になるので、エキスパンド装置の小型化が可能になる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例であるエキスパンド方法及び装置を図1及び図2を参照しながら詳細に説明する。尚、本明細書では、全図面を通して、同一または同様の部位には同一の符号を付して説明する。本実施例のエキスパンド装置は、図1に示すように内径が約195mmの内孔が設けられた円環状のウェハリング3と、ウェハリング3とほぼ同じ大きさの内孔を有するエキスパンドテーブル8と、ウェハリング3の内側に位置し外径が約190mmの円環状のエキスパンドリング4と、エキスパンドリング4の内側に位置するヒータ5と送風ファン6からなる温風装置とからなる。エキスパンドテーブル8とウェハリング3とは協働して伸張性のあるエキスパンドテープ2の周辺部を上下より挟んで固定した状態で下方向に移動するように設けられている。ヒータ5及び送風ファン6からなる温風装置は、ウェハ貼着部に風向を限定するカバーを有しており、該温風装置を上下に移動したり、ヒータ5の温度を調節することにより温風の温度が調整できるようになっている。

【0009】エキスパンドテープ2の中央部にはウェハ1'中に形成された集積回路のチップサイズに合わせて縦横の格子状に溝を切るダイシングを行ったウェハ1'が貼着されており、この貼着されたウェハ1'はローラを押し当てて破碎により個々の集積回路チップ1に分割するクラッキングを行った状態、または、ダイシング時にエキスパンドテープの数10μmまで切り込んだ（フルカット）状態になっている。

【0010】次に、本実施例によるエキスパンド方法について説明する。まず、集積回路が形成されたウェハ1'をエキスパンドテープ2上に貼着し、ダイシングにより個々のチップ1に分割し、図1に示すようにエキスパンドテープ2の周辺部をウェハリング3及びエキスパ

ドテーブル8により挟み込んで固定し、エキスパンド装置の下方からヒータ5の熱を送風ファン6により約50℃～70℃の温風としてウェハ貼着部に吹き付け、エキスパンドテープ2の伸張性を向上させた状態で、ウェハリング3及びエキスパンドテーブル8からなる移動部を押し下げることにより、固定されたエキスパンドリング4との間でエキスパンドテープ2が引き伸ばされる。この時、エキスパンドテープ2は温風によりウェハ貼着部の伸張性がエキスパンドリング4の周辺部の伸張性に比べて高くなっているため、エキスパンドテープ2のウェハ貼着部は周辺部よりも良く伸び、従来の場合に比べて移動部はより短いストローク距離で従来と同じチップ1間の分離距離を得られる。また、エキスパンドテープ2の伸張性が向上しているため、従来に比べてより小さな力で伸張が可能になっている。

【0011】次に、本発明の他の実施例について、図2を参照しながら説明する。この実施例のエキスパンド装置は、上述の実施例と同様にウェハリング3とエキスパンドテーブル8とエキスパンドリング4とを持つと共に、エキスパンドテープ2をウェハリング3に粘着により固定した状態になっており、内部にヒータを有しエキスパンドテープ2のウェハ貼着部を約50℃～70℃に加熱することができる温度に温度制御可能な金属の蓄熱装置7からなる。

【0012】本実施例では、エキスパンド開始前に図1で用いた温風装置5及び6の代わりに蓄熱装置7をエキスパンドテープ2に近接または押圧し、蓄熱装置7の輻射熱または熱伝導によりエキスパンドテープ2のウェハ貼着部の伸張性を向上させた状態で一体部を押し下げることによりエキスパンドテープ2を伸張する。この場合、蓄熱装置7としては上述のものに代えて、ヒータを内蔵しないで他の場所で加熱する型のものを使用しても良い。

【0013】上述の各々の実施例では、エキスパンドテープ2としては熱軟化性を有した塩化ビニールのような樹脂テープが使用可能で、図1のようにエキスパンドテーブル8とウェハリング3により挟み込んで固定したり、図2のようにエキスパンドテープ2に粘着性を付与することにエキスパンドリング2に貼り付けて固定したりする。また、ウェハリング3を押し下げするためには、後述する図3に示すようなエキスパンド装置を使用する他に、手動により行っても良い。

【0014】図3は本発明に使用するエキスパンド装置例を示し、ウェハリング3及びエキスパンドテーブル8からなる移動部の移動には、例えばエキスパンドテーブル8を圧搾空気により上下にピストン運動させる駆動用シリンダ9が、エキスパンドテーブル8の各コーナー部

に設置されている。また、ウェハリング3と、エキスパンドリング4と、エキスパンドテーブル8とから構成されるエキスパンド装置本体は、X-Y方向に移動可能なX-Yテーブル10に設置されている。外部に取り外した状態のウェハリング3上にエキスパンドテープ2を乗せて、これをエキスパンドテーブル8とエキスパンドリング4の間に挿入した後、ウェハリング3とエキスパンドテーブル8間に例えばボルトにより固定する。

【0015】このような構成のエキスパンド装置の下方には、上述の実施例で説明したようなヒータ5及び送風ファン6からなる温風装置または蓄熱装置7が設置され、これらの加熱装置によりウェハ貼着部が加熱される。エキスパンド装置はエキスパンドテーブル8を固定し、エキスパンドリング4を上方向に移動することによって、エキスパンドテープ2を伸張するようにしても構わない。また、移動部の駆動装置としては、圧搾空気の他にウォームギアをモータで駆動しても構わない。更に、エキスパンド装置を固定し、後から挿入するエキスパンドリング3をX-Y方向に制御するようにしても構わない。

【0016】

【発明の効果】以上に詳細を説明したように本発明によれば、エキスパンド工程における移動部のストローク距離が短縮され、しかも要される伸張力が従来に比べて小さくて良いので、エキスパンド装置の駆動用シリンダ9の小型化が可能になり、エキスパンド装置全体の小型化が可能になるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例であるエキスパンド方法を示す説明図である。

【図2】本発明の他の実施例を示すエキスパンド方法を示す説明図である。

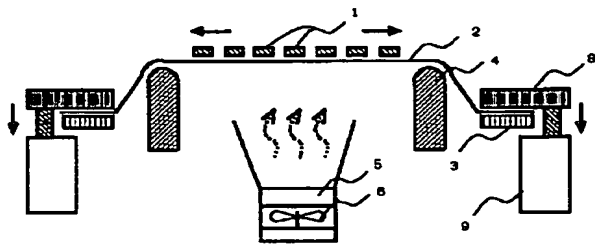
【図3】エキスパンド装置の例を示す斜視図である。

【図4】従来のエキスパンド方法によるウェハ分離前の斜視説明図(a)及びウェハ分離後の説明図(b)である。

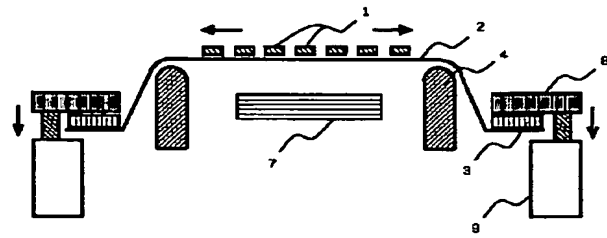
【符号の説明】

- |      |                     |
|------|---------------------|
| 1、1' | 半導体集積回路チップ、ウェハ      |
| 2    | エキスパンドテープ           |
| 3    | ウェハリング              |
| 4    | エキスパンドリング           |
| 5    | ヒータ                 |
| 6    | 送風ファン               |
| 7    | 蓄熱装置                |
| 8    | エキスパンドテーブル          |
| 9    | エキスパンドテーブル上下駆動用シリンダ |

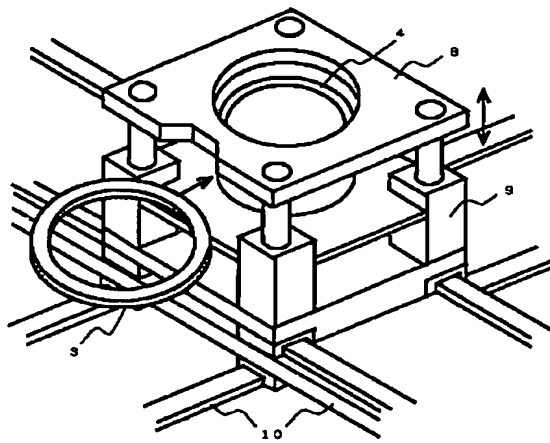
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

